
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2005/2006**

April/Mei 2006

EBS 215/3 – Kominusi Dan Pensaizan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEMBILAN** muka surat yang bercetak dan **DUA** muka surat **LAMPIRAN** sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH** soalan.

Jawab **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua jawapan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. [a] Lakarkan gambarajah sebuah alat penghancur rahang dan tunjukkan kedudukan set sisi tertutup, set sisi terbuka, bukaan dan saiz suapan maksimum.

(30 markah)

- [b] Mengapakah proses pembebasan penting dalam pemprosesan mineral? Jawapan hendaklah disertakan dengan memberikan contoh yang berkaitan.

(40 markah)

- [c] Sebuah alat penghancur rahang yang berkuasa 150 kW digunakan untuk menghancurkan batuan pada kadar 1500 ton sejam. Sekiranya suapan yang dimasukkan ke dalam alat penghancur itu mengandungi 80% saiz melepasi 320mm dan produknya mengandungi 80% saiz melepasi 100mm, kirakan Indeks Kerja Bond batuan tersebut.

(30 markah)

2. Sebuah hidrosiklon menerima suapan daripada alat pengisar bebola sebanyak 30 tan sejam (berat kering). Hidrosiklon tersebut menghasilkan pepejal sebanyak 22.0 tan sejam (berat kering) dan kadar aliran bendalir melalui *vorteks finder* ialah 25 liter/saat dan kadar aliran bendalir yang keluar melalui *spigot* ialah 7 liter/saat. Kirakan:

- (i) Nisbah beban pusing balik.
- (ii) Tanan beban pusing balik.

Atas sebab-sebab tertentu majikan anda mencadangkan supaya menggunakan hidrosiklon yang bersaiz lebih kecil dalam litar tersebut. Sebagai seorang jurutera apakah yang anda jangkakan akan berlaku terhadap litar tersebut jika anda menuruti cadangan itu dan bagaimanakah anda akan mengatasinya?

(100 markah)

...3/-

3. [a] Apakah yang dimaksudkan dengan beban pusing balik dalam litar pengisaran dan hidrosiklon? Tunjukkan dua konfigurasi litar pengisar bebola-hidrosiklon.

(30 markah)

- [b] Anda adalah seorang jurutera pemprosesan mineral yang bekerja di sebuah lombong emas. Anda telah disarankan untuk mentaksirkan prestasi suatu set siklon dalam litar tertutup bersama satu pengisar bebola. Taburan saiz dalam aliran suapan, aliran bawah dan aliran atas bagi hidrosiklon tersebut adalah seperti dalam **Jadual S3**.

Jadual S3

Julat Saiz (μm)	% Tertahan		
	Suapan	Aliran Bawah	Aliran Atas
+500	9.6	14.7	-
-500 +360	14.2	21.8	-
-360 +250	18.4	25.0	5.9
-250 +180	7.9	7.4	9.0
-180 +130	8.2	6.3	11.7
-130 +90	7.0	4.8	11.2
-90 +63	4.6	2.9	7.9
-63	30.1	17.1	54.3

Sekiranya aliran bawah siklon tersebut adalah 70% jumlah berat suapan, lukiskan lengkok sekatan bagi siklon tersebut dan tentukan saiz d_{50} dengan menggunakan kertas graf yang telah disediakan.

(70 markah)

...4/-

4. [a] Lakarkan litar kominusi yang menunjukkan litar tertutup dan litar terbuka dalam industri pengkuarian.

(30 markah)

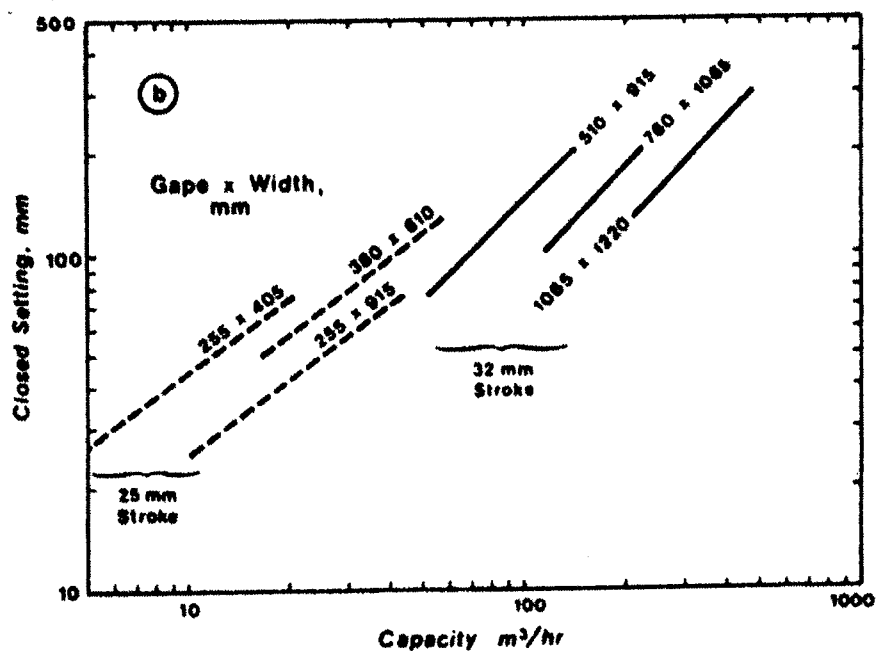
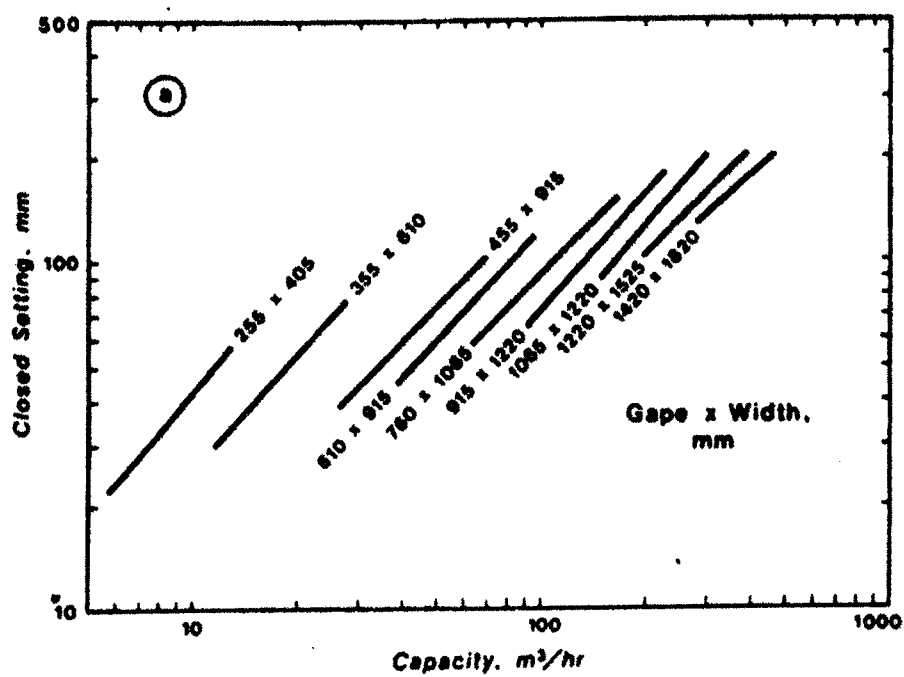
- [b] Suatu bijih yang bersaiz -750 mm dan berketumpatan 2.0 tan/m^3 dihantar ke loji penghancuran pada kadar 600 tan/jam . Berdasarkan data-data yang diberikan dalam **Rajah 4.0 (a), (b), (c) dan (d)** cadangkan satu helaian aliran proses untuk mengurangkan saiz bijih tersebut kepada saiz -25 mm iaitu saiz yang sesuai untuk di suapkan ke dalam alat pengisar. Tentukan saiz dan bilangan unit operasi yang diperlukan pada setiap peringkat untuk penyusutan saiz tersebut.

Di beri:

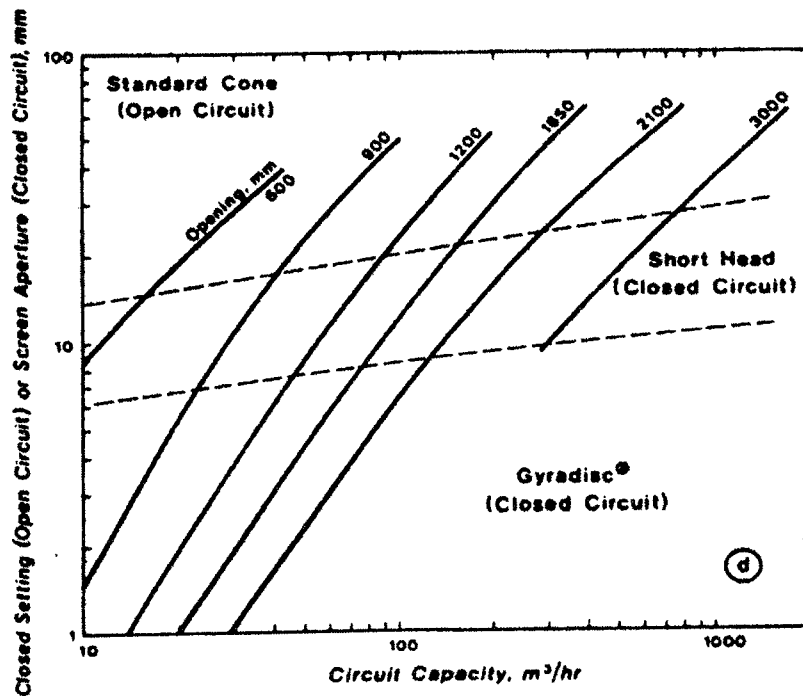
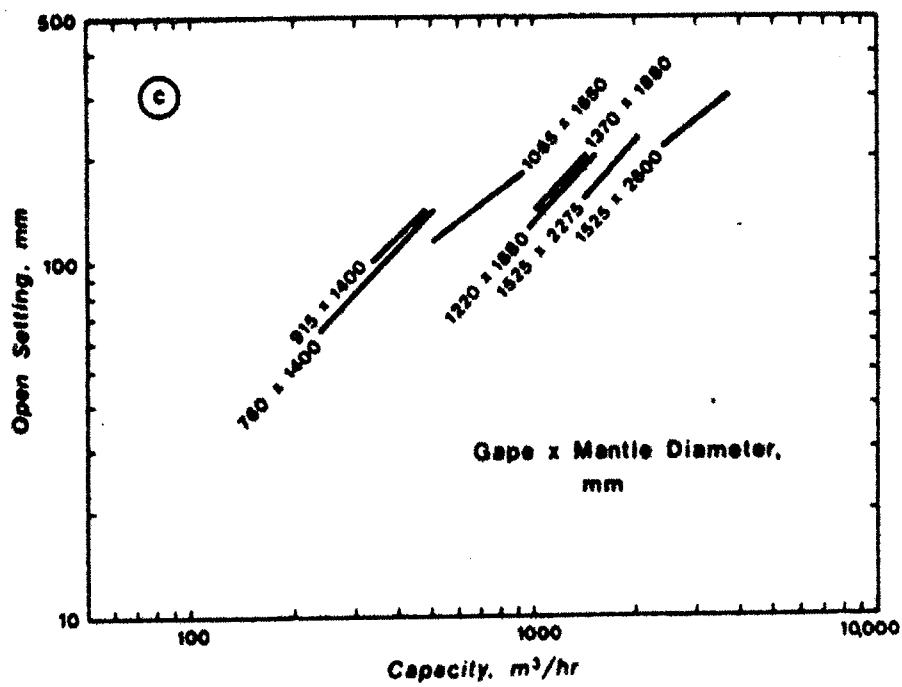
Indeks Kerja Bond ialah $W_i = 15 \text{ kWjt}^{-1}$

(70 markah)

...5/-



...6/-



Rajah S4.0 (a), (b), (c) dan (d)

5. Suatu sampel bijih tembaga terkisar telah diambil daripada litar pengisaran untuk di analisa. Analisis saiz dan gred sampel tersebut ditunjukkan dalam **Jadual S5**.

Jadual S5

Julat Saiz (μm)	% Berat	Gred (%Cu)
+500	2.0	0.05
-500 +355	5.5	0.08
-355 +250	10.5	0.35
-250 +180	12.0	0.80
-180 +125	15.5	1.20
-125 +90	20.5	1.55
-90 +63	22.0	1.80
-63	12.0	2.89

- (i) Tentukan gred pukal bagi bijih tersebut (% Cu dalam sampel suapan).
- (ii) Kirakan taburan Cu dalam setiap julat.
- (iii) Tentukan saiz d_{50} bagi sampel.
- (iv) Sekiranya suapan kepada pengisar mengandungi 80% partikel melepasi saiz 9 mm, cadangkan dengan ringkas carta alir litar pengisaran bagi loji tersebut.

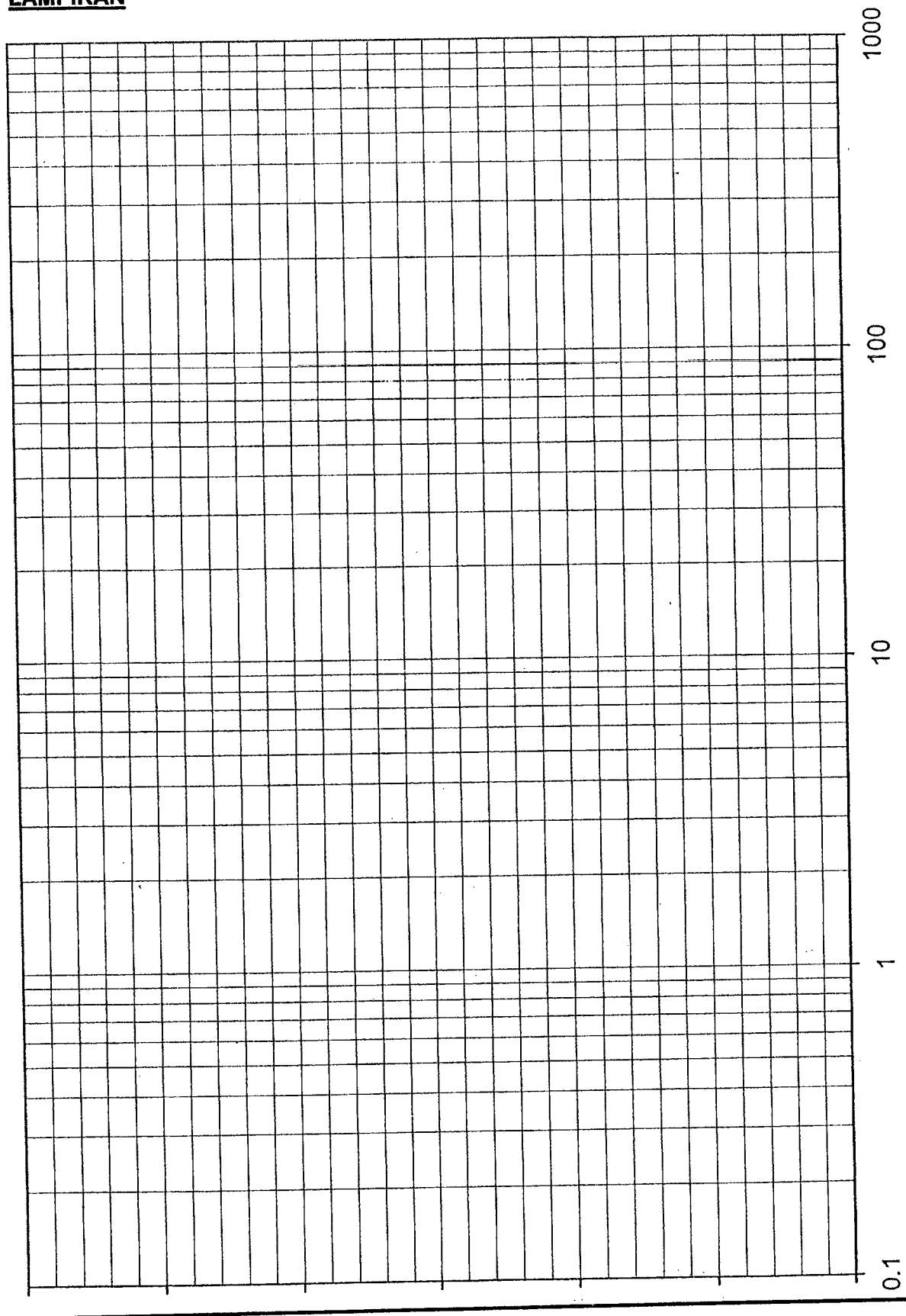
(100 markah)

...8/-

6. [a] Dengan bantuan gambarajah huraikan zon-zon pemisahan di dalam sebuah hidrosiklon. Apakah kesan terhadap pengkelasan jika diameter hidrosiklon diubah? (30 markah)
- [b] Bincangkan mekanisma pemecahan yang terlibat di dalam pengisar rod, pengisar bebola, pengisar autogenous dan pengisar semi-autogeneous. (40 markah)
- [c] Apakah perbezaan di antara alat penghancur sekunder dan alat penghancur primer yang sama jenisnya. (30 markah)
7. Rahman Hydraulic Tin Bhd. ialah sebuah lombong bijih timah yang memproses bijih timah terluluhawa dan bijih timah dalam batuan. Bijih ini dilombong dengan dua cara iaitu dengan menggunakan bahan letupan dan juga jentera berat. Terangkan bagaimanakah anda akan menyediakan bijih timah jenis ini bermula daripada muka lombong sehingga sesuai menjadi suapan kepada alat pengkonsentratan seterusnya iaitu bersaiz kurang 1.0 mm. Sertakan carta alir untuk memberikan gambaran yang lebih jelas. (Jawapan anda hanya terhadap kepada kominusi dan pensaizan sahaja, dan proses pengkonsentratan adalah tidak diperlukan). Ciri-ciri mineral adalah seperti dalam **Jadual S7.0**.

...9/-

LAMPIRAN



LAMPIRAN

